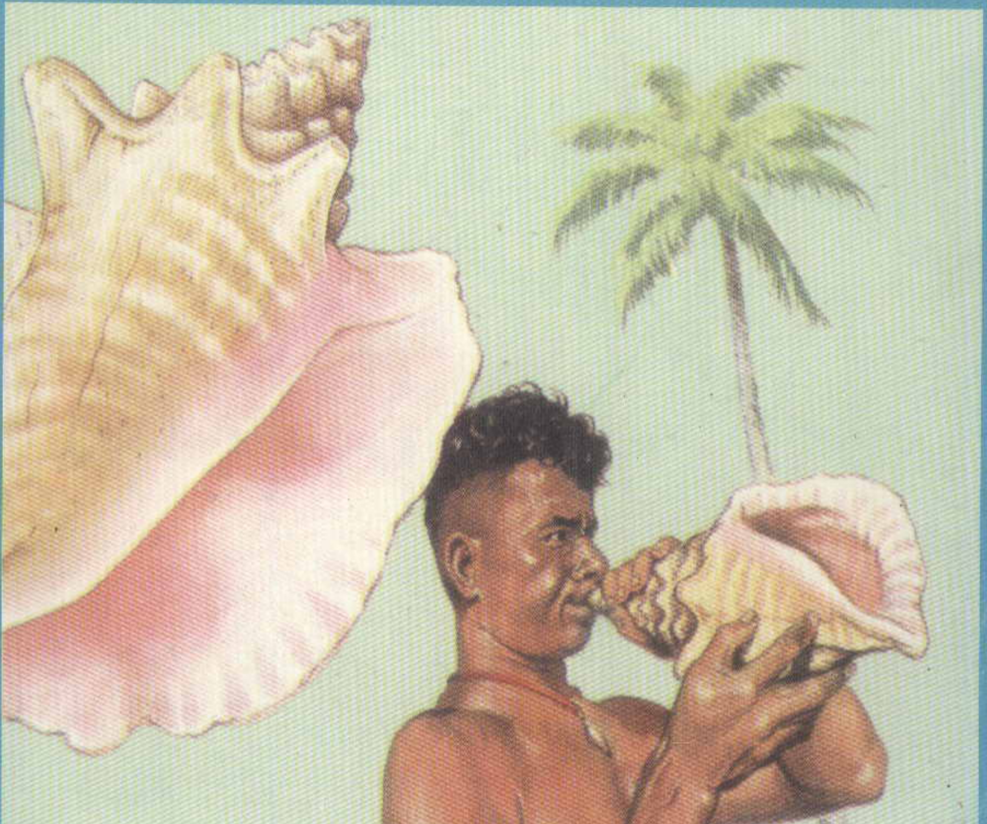
٢١ ماذا تعلم عن..؟

الأصداف

بقلم

دكتور منير على الجنزورى



دار المعارف

ماذا تعلم عن..

٢١

موسوعة للأطفال تغطى مجالات المعرفة
البشرية المختلفة بأسلوب شائق

الأَصْدَافُ

بقلم

الدكتور منير على الجنزورى

أستاذ بكلية العلوم – جامعة عين شمس

دار المعارف

تصميم الغلاف: منال بدران

تنفيذ الغلاف والمتن :
المركز الإلكترونى
بدار المعارف

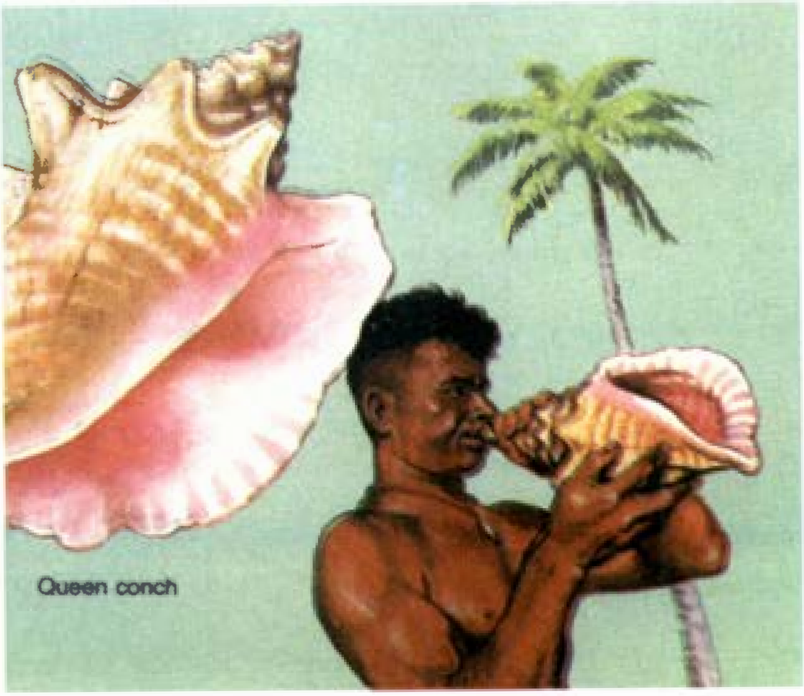
الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة : ج . م . ع.

إعداد الماكيت : أماني والى

الأصْدَافُ هي هَيَاكل لحيوَانَـاتٍ مِـنَ اللافَقَّاريَّـاتِ - أى الحيوَانَـاتِ الّتـى ليْسَ لَهَا عَمُودٌ فقرى. ويعْملُ هذَا الهيْكلُ على دَعْمِ جِسْم الحيوَانِ وحِمَايتِه.

وأنتَ إذَا جلسْتَ يومًا على شَـاطِئِ الإسـكنْدريَّةِ أو الغرْدَقَـة وقَلَّبْـت بـينَ رمَاله لعَثرْت علَى العديد من الأصْداف. وغَالبًا فإنَّكَ ستَجِدُ هَـذِه الأصْـدافَ فَارغَة، ولكِنْ عَليْكَ أن تعْلَم أنَّ كلَّ صَدَفَةٍ منْهَا تَخُصُّ حَيوَانًا كَانَ حيًّـا فـى يوْمٍ مَا، وَكَان هذَا الحيوَان بصَدَفَتِه يَعيشُ فى مَاءِ البحر، وبعضُهَا كانَ يَدْفِنُ نفْسَه فى الرِّمَال.

تَأخُذ الأصْدَافُ أشكَالاً وأحْجَامًا وألوَانًا متَنَوِّعَةً - وبعْضُها يكَونُ جَمِيـل الشَّكْل، ممَّا يجعَـلُ الصُّنَّـاعَ يؤلِّفُـونَ مِنْـهَا عُقُـودًا وسَلاَسِـلَ ويكوِّنُـونَ منْـهَا مُجَسَّمَاتٍ مختَلِفَة لأغْراض الزِّينَـة. وأنـتَ إذَا نفخْـتَ فـى صَدَفَـةٍ حلَزُونيَّـةٍ كبيرَةٍ من عنْدِ طَرَفِهَا فإنَّ صوْتًا كالصَّفِير يصدُرُ عَنْها (شكل ١).



شكل (١): إنك لو نفخت فى صدفة حلزونية
فإن صوتا كالصفير يصدر عنها.

كَمَا أنَّكَ لَوْ دَقَّقْتَ النَّظَر فى لِحَاءِ جذوع الأشْجَار والأحْجَار قُرْب الشَّاطِئ فى مَنْطقَةِ المعْمُورَةِ بالإسْكِنْدريَّة مثلاً، لوجدْتَ حَيوانَاتٍ تلتَصِقُ عَليْها بشِدةٍ وتحْملُ علَى ظهْرِهَا صَدَفَةً تتكوَّنُ مِنْ ثمَانِيَةِ صَفَائِح مُتراصَّةٍ.

كما تقوم بعض هذه الحيوانات بعمل أنفاق فى الصخور (شكل ٢).



شكل (٢) طراز من الرخويات يقوم بعمل أنفاق فى الصخور.

وأنتَ إذَا ذهبْتَ إلى منْطِقَة أهَرامِ الجيزَة وبحثْتَ بيْنَ الرِّمَال والأحْجَار هنَاكَ لعثرْتَ على أجْسَامٍ حجَريَّةٍ عدَسِيَّة الشكْل تُشْبه قطعَ النقُودِ المعدَنِيَّة. إنَّ هَذِه القطعَ الحجَريَّة هىَ آثَارٌ لأحْيَاء منْقَرِضَة. إنَّها حفْرِيَّات لحيوَانَاتٍ ذَاتِ أصْدَاف يهْتَم بهَا العُلماءُ غَايَةَ الاهْتِمام.

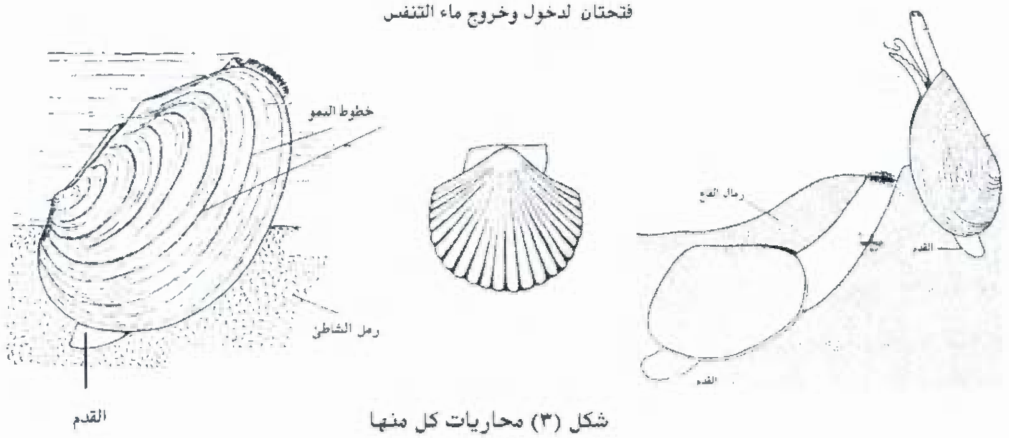
فمَا هىَ حِكَايَةُ الأصْدَاف هَذِه؟

تَعَال.. نَبْدَأ القصَّةَ مِنْ أوَّلِهَا..

إنَّ مُعْظَمَ الأَصْدَاف التى تشَاهِدُها علَى شَاطِئ البحرِ هِيَ لحيوَانَاتٍ تُعْـرف باسْمِ الرَّخَوِيَّات، ذلِكَ أنَّ جسْمَ الحيوَانِ يكونُ رَخوا وتُغَطيه الصَّدَفَة.

المحَاريَات :

المحَاريَّات هى مجْمُوعَةٌ مِنَ الرَّخَويَّات ينْضَغِط فيها الجسْمُ مِـنَ الجـانِبيْن (شكل ٣). وَهِيَ تَعيشُ فِي المِيَاهِ العذْبَة أو المَالحـة، حيْـثُ يُوجَـدُ الحيـوَانُ مغْرُوزًا فِي طِينِ القَاعِ وقدْ برزَ منْهُ إلى المَاءِ جـزْءٌ صَغـيرٌ مِـنْ جسْـمِه يحتـوى علـىَ فتْحـةٍ شَـهيقيَّة وأخْـرَى زَفِيريَّـة لدُخُـول وخُـرُوج مَـاءِ التَّنَفُّـس. وَفِـى المحَاريَّات نَجِد الصَّدَفَـة بيْضَويَّـة الشَّكْل مفَلْطَحَـةً مِـنَ الجِـانبَيْن. وتتكـوَّن الصدفَـةُ مِـنْ فصَّيْـن أو مصْرَاعيْـن مُتسَـاويَيْن ينْضَمَـان إلى بعْضِـهما البعْــض ليحْتوِيَـا بيْنـهُما جسْـم الحيَـوَان. ويُلاَحَـظ أنَّ المحَـاريَّـات لا تعيـشُ عَلـىَ اليَابسَـة. ويَشـيعُ فـى مصْـرَ نـوْعٌ مــنَ المحاريَّـاتِ يعْرِفُـه العامـةُ باسْـم «أُمّ الخلُوُل».



شكل (٣) محاريات كل منها
في صدفة ذات مصراعين .

ويخْتَلِفُ حجْمُ أصْدَاف المحاريَّاتِ كثيرًا، فقـدْ لا تزيـدُ مِسَـاحَةُ الصَّدَفَـة عَلىَ مِسَاحةِ ظُفْر إصْبَعك، وبعضُـهَا يَصِلُ امتدَاد صَدَفَتِه إلى أكْثَر مِـنْ ١٥سـم كما فِي جِنْس يُعرَف باسَم «أنُودُونتا». ويتَّصــلُ مِصْرَاعـا الصدفَـة أو المحَـارَة مَعًا عنْد الجِهَةِ الظهْريَّة برِبَاط، كما يتشَابَكُ المصراعَان معًـا بوَاسِـطة أسْنَان

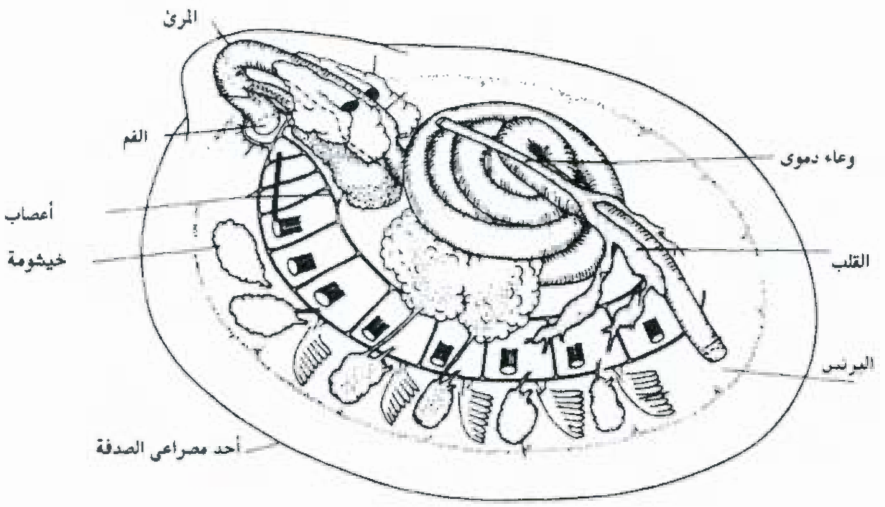
مُتداَخِلة. والصدَفةُ شَدِيَدةُ الالتِصَاق بجسْمِ الحيوَانِ، ويحتَاجُ فتْح الصَّدفَةِ إلى بعْضِ الجـهْدِ للحُصُول على الحيوَان بدَاخِلِهَا.

وتتكَونُ الصدَفَةُ من بُلـورَاتٍ مِـن أمْـلاَح الكالْسُـيوم ومَـادّة عُضْويَّـة تسـمَّى «صَدفين». وتستَغَل مادة الأصْدَافِ فى صِنَاعَة بعْضِ أنْوَاعِ الأزْرَار كما تدْخُـل فِى صنَاعَاتٍ أخْرَى.

وأنتَ إذَا فَحصْتَ سَطْحَ مصْرَاعى الصَّدَفَة من الخَارج لوجَدْت عَلَيـهِ عَـادَة أخَاديد متجَاورَة تنْشَأ عِنْد قمَّةِ المِصْرَاع وتمتَدُّ إلىَ أسْفَل متبَاعِدَة حَتَّـى حَافـة المصْرَاع. وتعْطِى هَذِه الأخَادِيدُ للصَّدَفَةِ شـكْلاً مُمَـيَّزًا. وَإذَا دَقَّقْـتَ النظَـرَ فـى السَّطْحِ الخَارجى للمصْرَاعِ لوجَدْت أيضا خُطُوطًا متَتَابعَةً ولكنها تمتَّدُّ مُتوَازية تقْريبًا ما بيْنَ الطرفِ الأمَامِى للمصْرَاع والطرَفُ الخلْفِيُّ لَه. ويمثـلُ كـلُّ خَـطٍّ مِنْ هَذِه الخطُوطِ الحَد الذى بلغَتْه الصَّدَفةُ فِى مرْحَلةٍ منْ عُمْرِهـا وَلـذَا فـهِىَ تسَمَّى خطُوط النُّمُو. ارجع إلى (شكل ٣).

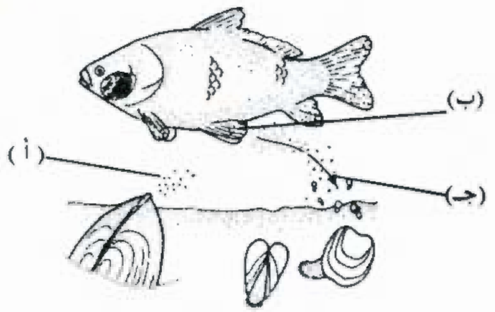
وإذَا فَحصْتَ السَّطْحَ الدَّاخِلى للصَّدَفَةِ لوجَدْته أمْلسَ متلألِئ، وَستَجدُ عليْه بعضَ الندبَاتِ التى تحدِّدُ مَوْقع عَضَلاَتٍ مُعَيَّنة، بعْضُـها يُسَـاعِدُ علـى قفْـل وفتْحِ مِصْرَاعَى الصَّدَفَة، وبعْضُها يُسَاعِدُ على إخْرَاج أو سحْب قَـدَم الحيَـوَان منْ بيْنِ المِصْرَاعيْن. والقَدمُ هنَا عِبَارةٌ عَنْ كُتْلَةٍ عَضَلِيَّةٍ تسَـاعِدُ الحيـوَانَ عَلـىَ الحركَةِ ارجع إلى (شكل ٣).

وَإذَا قمْتَ بتشْريحِ الحيـوَانِ لوجَـدْت أنَّ الجِسْـمَ رَخْـوًا ومُحَاطًـا برُقَـاقَتيْن يبَطِّنَـان المصْرَاعيْـن، يُطْلـقَ عليْـهما اسم «البُرنُس». ويقـوم البرنُس بـإفرَاز الصَّدَفَة، كمـا سـتُلاَحَظ أنَّ للحيوَان جـهَازًا هَضْميا وقلْبـا وجـهَازًا عَصَبيًّـا وأعضَاءً للإخراج والتناسُـل، فضـلاً علـى وجُـود خيَاشِـيم فـى الكثِـير منْـها للتنفُّس عن طَرِيق استخْلاَصِ الأوكْسُجين من المَاءِ، ولكَنْ ليْسَ للحيـوَانِ رأسٌ مُحدَّدٌ (شكل ٤).



شكل (٤): أجزاء الجسم الداخلية للمحار .

وتحتفظُ إنَاثُ المحَار بالبَيْض دَاخِلها حتى يفْقِسَ عَنْ يرَقَات صَغيرةٍ مُزَوَّدَةٍ صَدَفَاتها بخَطَاطِيفَ. وَفِى الربيعَ تَتْرُكَ اليرقَاتُ جسْمَ الأمِ، وسُرْعان ما تتعَلَّق اليرقَاتُ بخيَاشِيمَ وَزَعَانِفَ الأَسْمَاك التى تَمُرُّ بهَا حَيْثُ تتطَفَّلُ عليْها (شكل ٥). وتدْفِنُ اليرقَاتُ قربَ سَطْحِ هَذِه الأعْضَاء. وتستفيد اليرقات من السمكة فى الحصول على الغذاء. وبعْد عِدَّةِ شُهُور تتحَورُ خِلالَها اليرقَاتُ إلى أفْرادٍ كامِلَةٍ، وعندئذٍ تتحلل خلايا السَّمَكة التى تعْلُو الطفَيْل فَتتحرَّرُ بذلك أفْرادُ المحَار وتتْرُكُ السمكةَ لتَعِيشَ حيَاة حُرَّة فِى المَاءِ، وتبْدَأ فِى دفْن جسْمَها فِى رمَال أوْ طِينِ القَاع، وبذَا فإنَّ المحارَ ينْتَشِرُ فى بيئَاتٍ جَدِيدَةٍ اعْتمَادًا علَى حركَةِ السَّمَكةِ التى تَتَطَفَّلُ عليْها يَرقَاتُ المحَار.



شكل (٥) دور الأسماك فى انتشار المحار .

(أ) المحار يلقى بيرقاته الصغيرة إلى الماء.

(ب) اليرقات الصغيرة تعلق بالخياشيم وجلد الزعانف.

(جـ) اليرقات النامية تترك السمكة إلى طمى ورمال القاع حيث تنمو إلى محارات بالغة.

وهنَاكَ أنواعٍ من الحيوَانَاتِ المحاريَّةِ يصْلُح استخْدامه كغِذَاءٍ، ولكـنْ يُنْصَحُ بطهْيه وَعَدم أكْلِه نيئًا لاحتمال تلَوُّثه أو احتِوَائِه على طفيْليّاتٍ ضارَّةٍ بالإنْسَان.

وفِى بعْض أنواعِ المحَار، إذَا دخَلَ جسْمٌ غَريبٌ دَقيقٌ الحجْم مثـل حبَّـةِ رمل مَا بيْن البرنُس والصدَفةِ فإنَّ الحيوَانَ يقُومُ بإفراز رقَائق متتابعَةٍ من مَادَّة لؤلُؤيَّة حوْل الجَسْمِ الغَريبِ فتتَكوَّنُ بذلك تدريجيا كرة من اللؤلؤ (شـكل ٦). وفى اليابان تقام علَى شواطئ البحر مرَابى خاصَّة لهذِه الأنْـوَاعِ مـن المحـار حيْثُ يتم إدخَال أجْسَام غريبَةٍ بيْن البرنُس والصدَفة، ويُترك الحيـوانُ بعْـد ذَلكِ حتى يتم تكْوين اللؤْلؤةَ - وبالَطبْع فإنَّ تجارَةَ اللؤْلؤِ تعُودُ علَـى المربِّـينَ هنَاكَ بأرْبَاحٍ كبيرةٍ.



(شكل (٦) : مصراع الصدفة وحبة اللؤلؤ واضحة بين الأحشاء .

وتُوجَد حفْرياتُ المحَاريَّاتِ منْذُ أحْقَابِ الحياةِ القَديمَـةِ أىْ أنَّـها عاشت على كوكب الأرض منذ ما يزيد على ٥٠٠ مليونَ سنة، وبالطَّبْع فَإنَّ الأجْزَاءَ الرخْوَة تكُونُ قدْ تلاَشَت ولا يَبْقَى سِوَى الصَّدَفَـةِ الصُّلْبَـةِ أوْ أجْـزَاءَ حجَريَّـة تمثِّلُ حشْوًا للتجْويفِ ما بيْنَ المصْراعيْن.

ويحـرصُ علَمـاءُ الجيُولُوجيـا علـى دراسَـة حفْريَّـات المحاريَّـات، فـهى تساعدُهُم علـى تقْديـر أعْمَـار الصخُـور التـى تَتواجَـدُ فِيـها هـذِه الحفْريَّـات كمـا تسَـاعدُهُم علـى معْرفـةِ الجغْرَافيـا القَديمَـة لسـطحِ الأرْض. وَهكَـذا فـإنَّ العَلاَقَة وثِيقة بيْنَ الحفْريَّـات وعلْـمِ الجيُولُوجيـا الـذى يرتبـطُ بـالبحْثِ عـن المعَادِن والبتْرُول.

وأنتَ إذا مررْتَ بجَانِبِ محطَّاتِ البـنْزين لإحْـدى شَـركاتِ توْزيـع .وَقُـودِ السَّيَّاراتِ لرُبَّمَا لاحظْتَ رسْما لإحْدَى صَدَفَات المحَـار، فقـد اتخـذَتْ منْـهَا هَذِه الشركةُ رمْزًا لهَا.

القواقعُ :

القواقِعُ هِي حيَوانَاتٌ رخْويةٌ تتميَّزُ بأنَّ صدَفتها تتكون مِنْ مصرَاع واحِـد، وغَالبًا ما يأخُذُ المصْرَاعُ شكْلاً ملتفًا. ويتخِذُ السَّطحُ الخَارجى للصدَفـة أنْمَاطا مُتعَدِّدة فقد يَكُون أمْلَس أو مزَوَّد بأخَادِيدَ وبرُوزَات متعَددة الأشْكالِ والأحْجَام (شكل ٧).

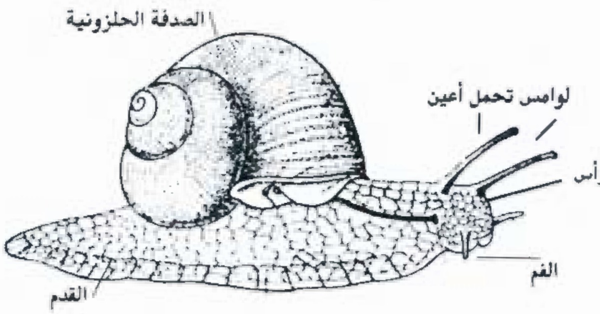


شكل (٧): نماذج من أصداف القواقع .

وتعِيشُ القَواقعُ فى البحَار والميَاهِ العذْبَةِ وعلى اليَابسةِ، ولبعْض القَواقِع خيَاشِيم وللبعْض رئاتٍ لتنفس الهوَاء مِنَ الجوِّ، ولبعضِهَا القدْرَةُ على تحمُّل الجفَافِ وارتفَاع درجةِ الحرَارةِ فى المناطِق الصَّحراويَّةِ. وتعيشُ بعضُ القَواقِع الأرضِيَّةِ فى المنَاطِق المزرُوعةِ وتتغذَّى علىَ الأجْزَاءِ النباتِيَّةِ كما تصِيبُ النباتَات بأضرَار تسبِّبُها إفرازَاتُها المخَاطِيَّة. ومِنْ هنَا يستَلْزِم الأمْرُ مُقاومَة هَذِه القوَاقع والحدُّ من انتِشَارها.

وللحيَوانِ الرخْو جزءٌ عضَلِىٌّ يبرزُ مِنَ الصَّدَفَةِ يعرَفُ بالقَدم، وهُو يسَاعِدُ على حَرَكَةَ الحيوَان. وللْحيوَان رأسٌ يحمِلُ أعْينا ولوَامِسَ حِسِّيَّة (شكل ٨). والرأس تَقعُ عَلىَ امتدَاد القَدمِ الَّذِى يحتْوى على جزْءٍ كَبير منْ أحْشَاءِ الحيوَانِ، أىْ أنَّ القدَمَ يحتَوى علىَ أحْشَاءِ البطْنِ، ومنْ ثَمَّ يُطْلَق علىَ هَذِه المجْمُوعَة من الحيوَانَات اسْم «بطنقدميات».





شكل (٨) القوقع الصحراوى.

وَيبرزُ كل من الرَّأسُ والقَدم عَادَة خَارج الصَّدَفَة، ويلاَحظُ أنَّهُ يمكِنُ أنْ ينْكَمِشَا إلى دَاخِل الصَّدَفة إذَا مَا أرَادَ الحيوَانُ ذَلِكَ حمَايةً لَهُ مِنَ الظرُوفِ الطَّارئةِ. وإذَا ما طَالتْ هذِه الظرُوف يفْرزُ الحيوَانُ طبقَةً مِنَ المخَاطِ تقفِلُ فُوهَة الصدَفَة قفْلاً محْكَما. وعنْد تحِسُّن الظرُوفِ تتمزَّقُ الطبقَةُ المخَاطِيَّةُ وينْبَسطُ الرَّأسُ والقَدَمُ إلى خَارجِ الصدَفَة مَرَّة أخْرَى. ويفْرزُ الحيوَانُ مَادَةً مخَاطِيَّةً تسَاعِدُه عَلىَ الزحْفِ والانْزِلاَق.

ويخْتَلفُ ارْتفاعُ الصدَفَــة فـى الأنْـواع المختَلفـةِ مـن القَواقِـع كمَـا أنَّـكَ إذَا أمْسَكْت بالصدَفَة ورفعْتَها إلى أعْلا وَنظَرْتَ إلى فتْحةِ الصدَفة فإنَّ الفتْحــةَ قـدْ تقَعُ جهَةَ اليَمِينِ فِى بعْض الأنْواع وجِهَةَ اليسَار فِى أنْواع أخْرَى.

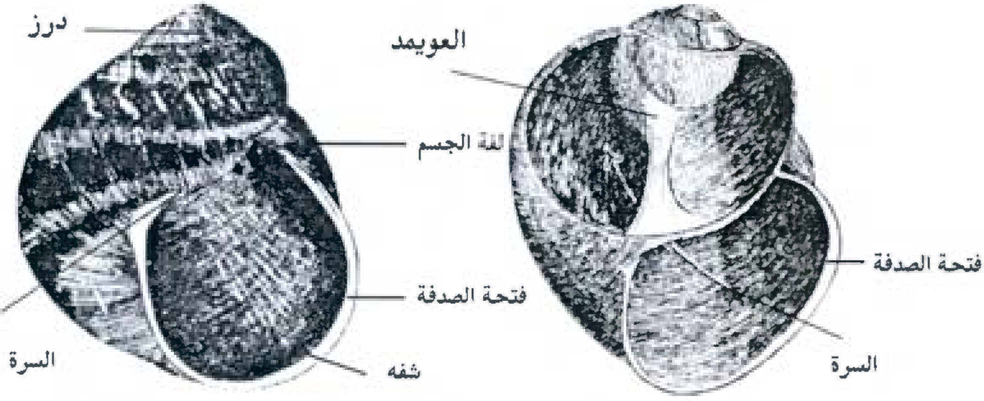
وتتركَّبُ الصدَفَة الحلزُونِيَّةُ مـنْ عـدَّةِ لَفَّـاتٍ تبـدَأ مـنْ عنْـدِ القمَّـةِ ويـزدَادُ حجْـمُ اللفَّـاتِ التاليَـةِ حَتَّـى نَصِـل إلى اللفَّـةِ قبْـلَ الأخِـيرة، وتكــونُ هَــذِه اللَّفَّاتُ ما يسَمَّى «الحلَزُون». وقـد يكـون التفـاف الصدفـة فـى مستوى أفقـى (شكلى ٧، ٩ - ب). ومن أشْهَر القَواقِعِ جنْس «هِيلكْس» الذِى يَعَيـشُ فِـى الصحراءِ (شكل ٨). كذلِكَ فإنَّ لجنْس «نُوتيلس» شُهْرة عظِيمَةٌ لدىَ العلَمَـاءِ.

ويمكِنُ مُشاهَدَةَ خطُوطِ النموِّ المتَتَابعَةِ علَى السَّطْحِ الخَـارجى للصَّدَفَـة، وهـى تمثِّلُ حافَّةَ فتْحةَ الصَّدَفـةِ عنْـدَ أطْوَار النُّمـو المتتَابعَـة. أمـا اللفَّـةُ الأخـيرةُ فتُعرفُ باسْم «لفَّةُ الجسْم» (شكل ٩ - أ ، ب)، وهى تأوى جزءًا من جسْم الحيوَان الرخْو. المسمَّى «سـنَام أحْشَـائى». وتـؤدِّى اللفَّـةُ الأخـيرةُ إلى فتْحَـةِ الصدَفَةَ. وقد تَزَوَّدُ فتحَةُ الصدفَةِ بقَنَاةٍ أوْ «سيفُون» (شكل ٧). وتعرَفُ حَافَّــةُ الفتْحةِ باسْم «شَفَه».

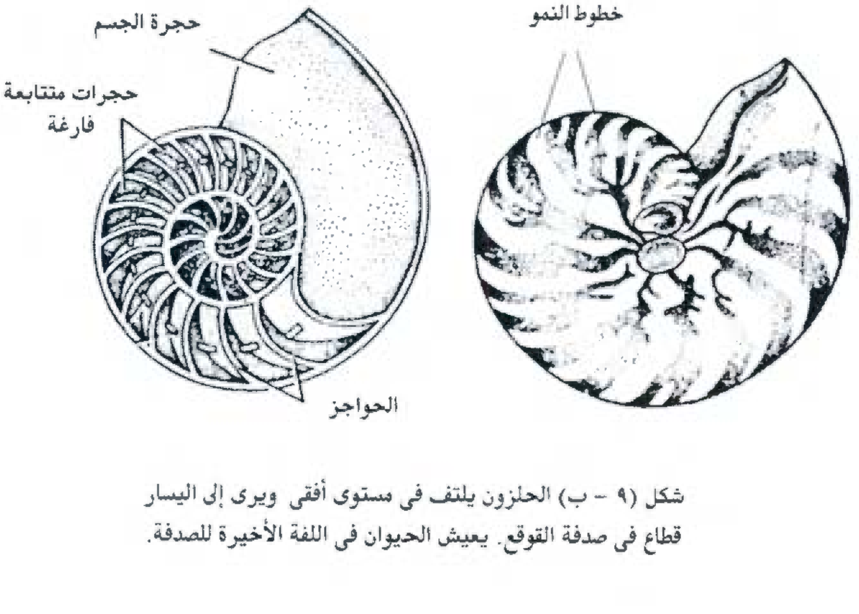
وتتلاَصَـقُ الجـدُر المركزيَّـةُ للفَّـاتِ الصدَفَـة لتكـوِّنَ محـوَرا رأسـيا يُسـمَّى «العوَيْمـد» (شـكل ٩ - أ)، ويمكنـكَ مشـاهَدَتهُ إذَا شـقَقْتَ الصدَفَـةَ رأسِـيًّا. ويعْرَف الطرَفُ السُّفْلِى للعويْمد باسْم «السُّرَّة». أمَّـا المِـيزَاب الحلزُونِـى الـذى يفصِلُ بيْن اللفَّاتِ فيسَمَّى «الدَّرْزُ».

وقمَةُ الصدَفَة فى القوْقَع تناظِرُ قمةَ الصدفَةِ فى المحَار، فهِىَ المنْطقَةُ التِـى يبْدأ عنْدهَا نموُّ الصدَفَة، وكلَّمَا ازدَادَ نمو الصدَفَة فـى القَواقِـعِ اتسَـعَ قطرُهَـا ونَمَتْ فِى اتِّجاهٍ حَلزُونِى.

وتـأوى أجنَـاسٌ معينَـةٌ مـن قَواقِـعِ الميَـاهِ العذْبَـةِ أطـوَارًا يرقِيَّـةً لـدُودَةِ مَرَض البلْهارسْيا (شكل ١٠ - أ)، فهِى بذلِكَ تعملُ على انْتشَار المـرض ممَّـا يسْتَلزِمُ العملُ علَى إبادَتِها. كما أنَّ قوقعَ المياهِ العذْبَةِ المعْرُوفِ باسْم «لمنيَـا»

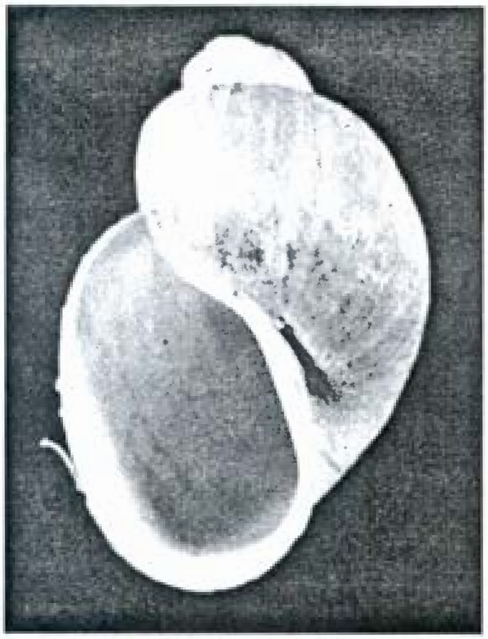


شكل (٩ – أ) الحلزون يلتف رأسيا ويرى إلى اليمين قطاع
فى صدفة القوقع. يعيش الحيوان فى اللفة الأخيرة للصدفة.



شكل (٩ – ب) الحلزون يلتف فى مستوى أفقى ويرى إلى اليسار
قطاع فى صدفة القوقع. يعيش الحيوان فى اللفة الأخيرة للصدفة.

(شكل ١٠ - ب) يأوى الأطْوَار اليرقيَّـةَ للـدودَةِ الكبديَّـةِ التـى تَتطَفـلُ عَلـىَ بعضِ الحيوَانَاتِ النافعَةِ للإنْسَانِ مثل المَاشيَةِ والأغنَامِ والمَاعِز.

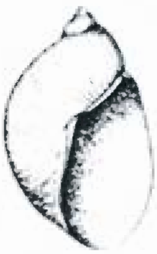


قوقع بولينس



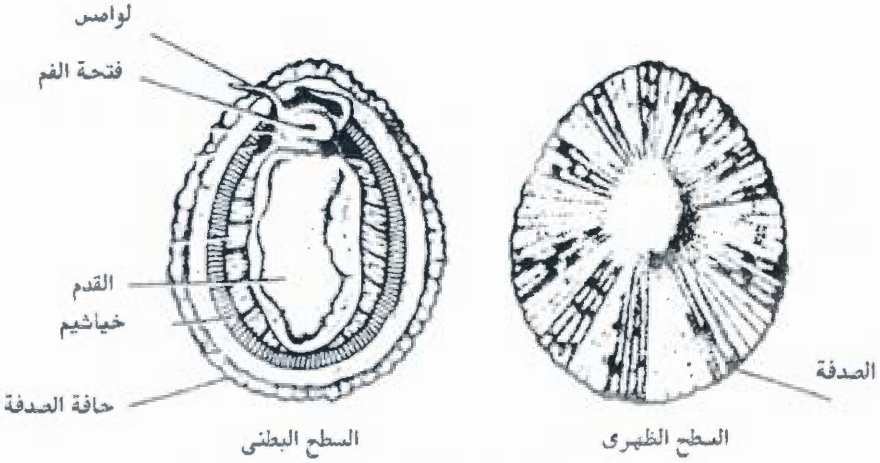
قوقع بيومفلاريا

شكل (١٠ - أ) : القواقع التى تتطفل عليها أطوار دودة مرض البلهارسيا .

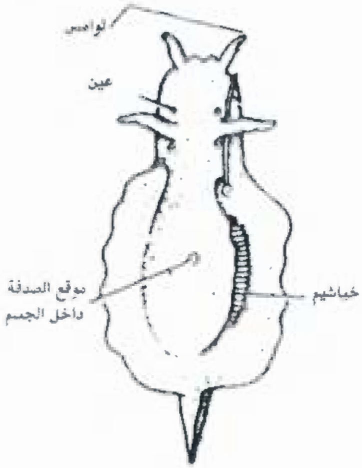


شكل (١٠ - ب) قوقع «لنيا»الذى تتطفل عليه أطوار الدودة الكبدية .

ولبعْض القَواقِع صَدَفة مخْرُوطِيَّةٌ بدلاً منْ أن تكـون حلزُونِيَّـةً. وذلِكَ مثـل القوْقِع المعْروفِ باسْمِ «بَـاتِيلا» (شـكل ١١ - أ) الـذِى يَشِـيعُ علـى سَـوَاحِلِ البحْرِ الأحْمَرِ بيْن حَدَّى المدِّ والجزْر. وفـى بعْـض الأجْنَـاس توجَـدُ الصَّدفَـةُ داخِلِ جسْمِ الحيوَانِ كَمَا فى جِنْس يعْرفُ باسْمِ «أرْنـبُ البحْـر» أو «أبْليزْيـا» (شكل ١١ ب).



شكل (١١ أ) قوقع «البلاتيلا» وفيه الصدفة من مصراع واحد مخروطى الشكل ويستقر الحيوان على السطح البطنى للصدفة.



شكل (١١ ب) الحيوان الرخو «أبليزيا»، توجد الصدفة داخل جسمه.

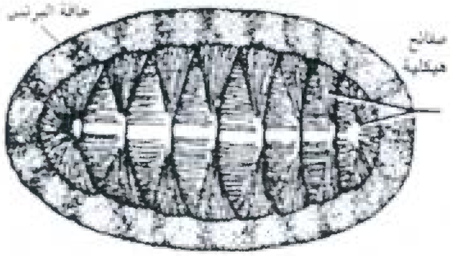
وَمِنَ المُثير للدَّهْشَةِ أنَّ هناكَ جِنْسًا مِـنَ الحيوَانَـاتِ المفْصليَّـةِ القشْريَّةِ مِنْ أقَاربِ الجمْبَرِى والاسْتاكُوزا يسَمّى السَّرطَانُ الناسِكُ (باجْيُورس) يعيشُ على سَاحلِ البحْرِ الأحْمَرِ يتَّخِذُ مِـنْ أصْـدافِ القَواقِـع الفَارغَـة بيْتًـا لَـهَ، حيْـثُ يُدْخِلُ فِيه بطْنه الملْتَوى ويحمِلُه أثنَاءَ حركتِهِ مِـنْ مَكَـان لآخَـرَ كمـا يخْتبـئُ داخِلَهُ إذا لَزِمَ الأمْرُ (شكل ١٢). وفِى الوقْتِ نفْسِه يَعِيشُ حيوَانٌ منْ أقـاربِ المَرَاجِين يعْرَف باسْم «شقَائقُ النعمَان» مُلتصِقًا بسَطْحِ صَدَفَة القَوْقَع. ويسـتَفِيدُ كـل من شَـقَائِق النعْمـان والسـرَطان بـهذِه العَلاقَـةِ حيْـثُ تتغـذَّى شَـقَائقُ النعْمان عَلىَ فضلاَتِ طعَام السَّرطَان، ويضْمَنُ كذلِك انتقَاله منْ مكَان لآخـر، كما يستَفيدُ السرطَانُ مِنَ الحمايَةِ التَـى يُوفرِّهَـا لـهُ شـقَائقُ النعْمـان ذلِـك أنَّ شَقَائِقَ النعْمَانِ مزوَّدَّةَ بخلاَيَا لاسعَةٍ تـهدِّدُ كلَّ مَنْ يقترِبُ مِنْها. وتُوصفُ هذِه العَلاَقةُ بأنَّهَا «تبادُل منْفَعَة».



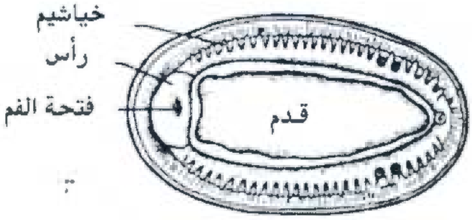
شكل (١٢): «السرطان الناسك» تبرز مقدمة جسمه من صدفة حيوان من الرخويات.

الكيتونات :

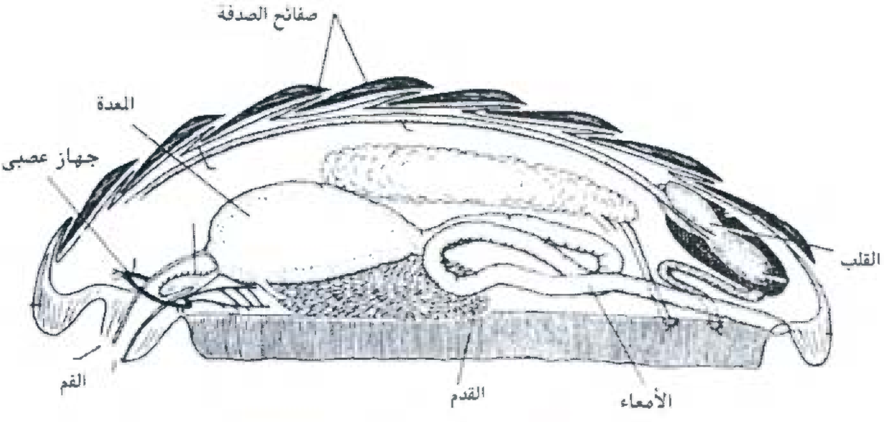
الكِيتُونَاتُ مجْموعَةٌ من الحيوَانَاتِ الرخْويَّةِ تعيشُ فى البحَار. وهى ذَاتُ جسْم ممدُودٍ. ويوجَد علىَ الناحيَةِ الظهْريةِ من جسْم الكِيتونُ صَدَفَة مكونَّةٌ من ٨ صفَائِح عَرَضِيَّة تتراكَبُ حَوَافها بعْضُها فَوْق بعْض (شكل ١٣ أ ، ب ، جـ). وتحاطُ حافة الصَّدَفةُ بجزْءٍ مِنَ الجسْم الرخْو للحيوَانِ وهو ذُو طبيعَةٍ عَضَليَّةٍ وَبه شُوَيكَاتٍ جِيريَّةٍ ويعْرَف باسْم «حَافةُ البرْنُس».



شكل (١٣ – أ): الكيتون من الناحية الظهرية .



شكل (١٣ – ب): الكيتون من الناحية البطنية .



شكل (١٣ – جـ) قطاع فى الكيتون يبين تشريحه الداخلى .

ويكْثُرُ الكيتونُ على سَوَاحِلِنَا البحْريَّـة ويشَاهَدُ ملتَصِقًا بالصُّخُور وجذوع الأشْجَار، وهُو يزحَفُ ببُطْءٍ منْ مكَان لآخَرَ. ويحتاجُ نَزْعُ الحيوان منْ فوْق الأرضيَّةِ التِى يعيشُ عليْها إلى بعْض القوَّة، ويُستَحْسَن أنْ يتمَّ تخْدِيره أوَّلاً حتىَّ لا يؤدِّى العُنْفُ إلىَ تمْزيقِ الحيوَانِ.

وعنْـدِ فحْـص السَّـطحِ البْطنِـى للحيـوَانِ الرخْـو يُشَـاهدُ القـدمُ العضَلِـى والخيَاشِيم وفتْحةُ الفم. ويوضح (شكل ١٣ - جــ) قِطاعًـا طُوليـا فـى جسْم الحيوان يبينُ الصدَفَة والقدمَ والأحْشاءَ الدَّاخِليَّة.

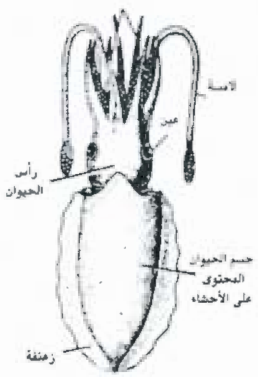
الحبَّار :

إذا ذهبْتَ إلى سُوق السمَكِ لوجدْتَ الباعَةَ يعرضُـونَ حيوانًـا يشـتهر باسْم «الحَبَّار»، حيثُ يغرَمُ بعضُ الناس بـإعْدَادِهِ كغِـذَاءٍ. وهَـذا الحيـوانُ - الـذى يعرَفُ علْمِيًّا باسم سِيبْيَا - يَعيشُ فى البحْر على شَوَاطِئِنَا ويسْتَطيعُ أن يغـيِّرَ لونَه بسُرْعة. وعندَمَا يُهاجَم فإنَّه يرتَدُّ بسُرعَة إلى الخلْفِ ويُخرِجُ مادَّةً سَـائِلَةً من جِسْمِه تشْبهُ الحبْر تعكِّرُ لونَ الماءِ مما يسَاعدُه علـى الاختفـاءِ عـنْ أعْيُـن أعْدَائِه ولَذِا سُمِّىَ بالحبَّـار. وللحيـوَان عَيْنَـان كبيرتَـان وثمَانِيـة أذْرُع مـزَوَّدَةً بممصَّاتٍ ولاَمِستَان طَويلَتَان (شكل ١٤ - أ ، ب). وأنتَ إذَا قمـتَ بتشْـريح الحيوَان لوجدْتَ بدَاخِلِه صَدَفَـة كبَيرةً مفلْطحَـةً بيضَـاءَ اللَّـون تتميَّزُ بخفَّـةِ وزْنِها (شكل ١٤ - جـ). وتجمَعُ أصْدَاف الحبَّار وتبَاعُ لدى العطَّارين وتقـدمُ كغِذَاءٍ للعَصَافِير. وكثيرًا ما تُشاهِدُ أعـدادٌ مـن أصْدافِ الحبَّـار علـى شَـاطِئِ البحْرِ. ويتبَعُ الحبَّارَ مجْمُوعةٌ حيوَانيَّةٌ تسَمَّى «رَأسَقَدَميَّات». حيث إن الرأس يجاور زوائد الجسم.



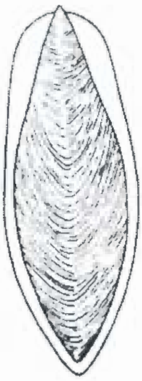
شكل (١٤ - أ)

صورة لإثنين من حيوانات الحبار .



شكل (١٤ - ب)

رسم يوضح أجزاء جسم الحبار .



شكل (١٤ - جـ)

صدفة حيوان الحبار .

الفُورامنِيفرا :

الفورامنيفْرا أو المثقَّبات هِيَ حيوانَاتٌ أوَّليـةٌ ذاتُ أصْدَافٍ يتكـوَّنُ الجسْمُ فيهَا مِنْ خليَّةٍ واحِدَةٍ، وهى تعرَفُ بهذَا الاسْمِ نَظرًا لاحتِواءِ صَدَفَاتِـهَا غالبًا علىَ ثقُوبٍ عَدِيدَةٍ. ومَادَّةُ الصَّدَفَة قدْ تكونُ جيريَّةٍ أوْ رَمْلِيَّةٍ. وتكَـوَّنُ أصـدافُ الفُورَامنيفرا مساحَةً كبيرةً مِنْ قيعَان المحِيطَاتِ، حيْثُ ترسُب هَذِه الأصْداف بعْد موتِ الحيوانَاتِ التى تعيشُ هَائمِةً فِى الميَـاهِ. وقـد عَاشَـت الفَورَامنيفـرا منْذُ بِدَايةِ أحْقَابِ الحياةِ القديمة، أىْ أنَّها عاشَتْ على كَوْكـبِ الأرْض مَنـذُ ما يزيدُ على ٥٥٠ مليون سنة. وتَوجدُ حفريَّاتُها فى الصخُور القديمَـةِ. وهـى تَلْقَى اهتِمَامًا عظِيمًا من عُلمَاءِ الجيُولوجْيا لسَببيْن: أولهما أنَّ حجْمَ أصْـدَافِ الفُورَامنيفرا صغيرٌ (معظَمِها قطره حوالى ١,٠ مم) ممـا يجْعَـلُ الحصُول علـى أعْدَادٍ كَبيرة وسَلِيمةٍ منْها ممْكِنًا عندَمَا تؤْخَذ قطَعَاتٌ مـن الصُّخُـور أو عندمَـا يحصُل عليْها عنْ طريـق الآبـار التـى تُـدَقُّ للبْحـثِ عـن البتْرول والمعَـادِن. والسَّبَب الثانى هُوَ أنَّ أجْنَاسَ الفُورَامنيفرا تتغيَّرُ أشْكَالُ أصْدَافِها بسُرعةٍ مـع توَالى العصُورِ الجيُولُوجية مما يجعَلُ الصَّدَفَةَ تمثلُ حفْرِيَّة دَالَّة على عَصْرها، أى أَنَّها تدُلُّ العلمَاءَ علىَ العصْرِ الذى تَتْبعُه طبقَةٌ مَـا مِـنَ الصخُـور. ويعْتَـبَرُ الإنْجليزى وليَمْ سمِيث (١٧٦٩ - ١٨٣٩) هو أوَّلُ مَنْ استخدَم الحفْريات فى تقدِير عمْر الصُّخُور.

وتتَّخذُ أصْدافُ الفُورَامنيفرا أشكَالاً متعدِّدَةً (شكل ١٥)، وبعـضُ الأجْنَـاس تكُونُ وحيَدة الحجْرة الَّتى قدْ تكونُ كرَوِيَّة أوْ أنبُوبيَّة أو مُلْتَفَّة أوْ علىٍ شـكْل قِنِّينَة. وفى مُعْظَم الأجْنَاس نجدُ الصدَفَة متعدِّدَةُ الحجُرات فى خَـط مسْتَقِيمٍ أوْ منْحَنى أو ثُنَائِيَّة أو ثُلاثيّة التَّسلْسُل أو متراكِبَة.



شكل (١٥) طرز من أصداف الفورامنيفرا .

ومن أهَم مجْمُوعَات الفُورَامنيفرا مَا يعْرف باسْم «نُيُومْيُولايت» وهي ذات أصداف عَدَسِيَّةُ الشكْل مفَلْطَحةً وكبيرة الحجْمِ نسبيًا، قد يصلُ قطْرُها إلى ٢سم.وَيمكنُكَ أنْ تجمعَ بعضَهَا مِنْ مناطِقَ صحراءِ الهرَم وتل المقطَّمِ حيثُ تَشِيعُ فى العصْر الجُيُولوُجى المسمَّى «إيُوسِين».

والآن عزيزى الشَّابُ الفَتِيُّ.. هيَّا اجمعْ الأصْدافَ منْ كلِّ نَوْع وافحصْهَا.. وحَاولْ أنْ تجمَعَ عنْها أقْصَى ما يمكِنُ مِنْ معْلُومَاتٍ.. حَاولْ تصْنِيفَهَا حَسَب أشْكَالِها المختَلِفَةِ. إنَّهَا مُتْعَةٌ حَقِيقيَّةٌ أنْ نجمعَ الكائنَاتِ الحيَّةِ من بيئاتِهَا وأنْ نحاول فحْصَهَا ودِرَاستَهَا.

قَالَ تعالى:

﴿هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ لَكُم مَّا فِى ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا﴾

البقرة آية (٢٩).

المراجع

- أحمد حماد الحسينى وآخرون (١٩٥٨) - علم الحيوان العام - مكتبة الانجلو المصرية.
- أحمد حماد الحسينى - إميل شنوده دميان (١٩٦٣) - بيولوجية الحيوان العملية - دار المعارف - مصر.
- رشدى سعيد - محمد يوسف حسن - حسين لطفى عباس - علم الحفريات اللافقارية - مكتبة الأنجلو المصرية.
- Evans I.O. (1974) - The Earth - Hamlyn - London.
- Groove and Newell (1966) - Animal Biology - University Tutorial Press - London
- Mandahl - Barth (1958) - Intermediate Hosts of Schistosoma WHO - GENEVA.
- Roberts M. B. V. (1976) - Biology. A functional Approach English Language Book Society - London.

رقم الإيداع		٢٠٠١/٥٢٠٥
الترقيم الدولى	977-02-61270	ISBN

٧/٢٠٠٠/٥٧

طبع بمطابع دار المعارف (ج . م . ع .)